


	<div> EP0507757 Biblio Desc Claims Page 1 Drawing </div> <hr/> <div>Method for automatic washing of motor vehicles, and automatic device for the execution thereof.</div> <div><p>Patent Number: EP0507757</p><p>Publication date: 1992-10-07</p><p>Inventor(s): INGEBRIGTSEN ARILD (NO)</p><p>Applicant(s): NOWAC INC AS (NO)</p><p>Requested Patent: <input type="checkbox"/> EP0507757, B1, B2</p><p>Application Number: EP19920850072 19920402</p><p>Priority Number(s): NO19910001280 19910402</p><p>IPC Classification: B60S3/04</p><p>EC Classification: B60S3/04</p><p>Equivalents: DE69209120D, DE69209120T, ES2086720T, NO172175B, NO172175C, NO911280</p><p>Cited Documents: EP0379353; DE3208527; EP0302964</p></div> <hr/> <div><p style="text-align: center;">Abstract</p><p>A method is described for the automatic washing of motor vehicles, involving a non-contact sensing in order to procure the measurements of the contour of the vehicle to be washed. The measurements are stored and relayed to a control means for positioning the washing equipment relative to the vehicle. A non-contact measurement of the length of the vehicle is carried out. Thereafter the side distance is measured, also without contact, between the washing equipment and the vehicle, and the desired optimal direction towards and distance to the vehicle is registered. The side contour of the vehicle is scanned and the measurements obtained are stored. The stored data is used for positioning the washing equipment in a start position, after which said washing equipment is moved relative to the vehicle. The washing equipment used is high pressure washing equipment. An automatic vehicle washing device is also described which comprises a carriage (1) having one horizontal spray bar (7) and vertical spray bars (8, 9). Said bars have high pressure spray nozzles. In the washing device, there is a photoelectric cell system having two reciprocally adjacent transmitters and receivers. These will, when the vehicle breaks the light beams, provide signals which are evaluated and converted to control signals with which to control the washing equipment. Furthermore, there is a distance measuring system (23, 24), for example an ultrasonic system, for determining the distance between each side of the vehicle and a fixed point in the side of the carriage. </p></div> <hr/> <div><p style="text-align: center;">Data supplied from the esp@cenet database - I2</p></div>
---	--



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑧⑦ EP 0 507 757 B1

⑩ DE 692 09 120 T 2

⑤① Int. Cl.⁶:
B 60 S 3/04

②①	Deutsches Aktenzeichen:	692 09 120.3
⑧⑥	Europäisches Aktenzeichen:	92 850 072.7
⑧⑥	Europäischer Anmeldetag:	2. 4. 92
⑧⑦	Erstveröffentlichung durch das EPA:	7. 10. 92
⑧⑦	Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	20. 3. 96
④⑦	Veröffentlichungstag im Patentblatt:	19. 9. 96

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
02.04.91 NO 911280

⑦③ Patentinhaber:
Nowac Industrier A.S., Skjetten, NO

⑦④ Vertreter:
Feiler und Kollegen, 81675 München

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LI, LU, MC,
NL, PT, SE

⑦② Erfinder:
Ingebrigtsen, Arild, N-2044 Frogner, NO

⑤④ Verfahren zum automatischen Waschen von Kraftfahrzeugen sowie automatische Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 692 09 120 T 2

DE 692 09 120 T 2

5

Beschreibung

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum automatischen
Waschen eines Fahrzeugs in einem Waschbereich einer Waschvor-
richtung, wobei die Seitenkontur des Fahrzeugs zur Lieferung
von Meßwerten der Kontur berührungsfrei abgetastet wird, der
durch die Abtastung gelieferte Meßwert (ab)gespeichert wird,
15 (und) die (ab)gespeicherten Daten für das Positionieren und
Bewegen einer drehbaren waagerechten Sprühschiene in Bezie-
hung zum Fahrzeug benutzt werden, um damit Hochdruck-Sprüh-
strahlen unter einem gewünschten Winkel und in einem (ge-
wünschten) Abstand relativ zur Fahrzeugoberfläche auszu-
20 stoßen.

Die Erfindung betrifft auch eine automatische Fahrzeug-
waschvorrichtung, umfassend einen Wagen mit einer waagerech-
ten, um eine waagerechte Achse drehbaren Hochdruck-Sprüh-
25 schiene und einer Einheit zum Abtasten der Form des Fahr-
zeugs, Mittel zum Speichern der Abtastdaten, (sowie) Mittel
zur Heranziehung der (ab)gespeicherten Daten für das Bewegen
der waagerechten Sprühschiene und zum Drehen der waagerechten
Sprühschiene um die waagerechte Achse zwecks Positionierung
30 und Richtens der Hochdruckdüsen der waagerechten (Sprüh-)
Schiene unter Sprühwinkeln und in Abständen zur Fahrzeug-
kontur.

Bei den allgemein bekannten automatischen Waschsyste-
35 men oder -anlagen für Fahrzeuge nahezu jeder Art müssen die ver-
schiedenen Anlagenteile, wie Sprühdüsen oder Trocknergebläse,
in der Weise gesteuert werden, daß sie der Kontur oder dem

Profil des Fahrzeugs angepaßt sind. Um dies zu ermöglichen, muß das Fahrzeug abgetastet werden; die dabei gewonnenen Signale müssen in Steuersignale für den Antriebsmechanismus der Vorrichtung umgewandelt werden. Bei bekannten Anlagen erfolgt eine mechanische Abtastung gewöhnlich mittels Rollen, die mit dem Aufbau des Fahrzeugs in Berührung gelangen. Derartige mechanische Sensoren registrieren die Kontur nur an den Berührungsstellen; hieraus ergibt sich ein vergleichsweise großer Abstand zwischen der Vorrichtung und dem Fahrzeug.

Die Steuerung der Vorrichtung an einer oder mehreren Arbeitsstation(en), insbesondere Gebläse, Bürsten und Düsen o.dgl., bei einer automatischen Autowaschanlage ist bekannt. Es ist somit eine Anlage bekannt, bei der die Arbeitsstationen und das Fahrzeug relativ zueinander bewegt werden und wobei ein berührungsfreies Sensorsystem zum Messen oder Abtasten der Kontur des Fahrzeugs benutzt wird. Das Meß- bzw. Sensorsystem umfaßt eine Anzahl von Sendern bzw. Gebern und Empfängern, bestehend aus Strahlschienen (beam bars). Letztere (die Strahlen) werden durch das Fahrzeug unterbrochen, und die Empfänger übertragen Startsignale über eine Koppelvorrichtung zu einem Antriebsmechanismus zum Positionieren der Vorrichtung.

Bei einer solchen Waschanlage, z.B. der aus der DE-A-30 05 493 bekannten Anlage, ist das Sensorsystem in der Arbeitsstation mit der Vorrichtung verbunden, und es wird mit dieser (mit)bewegt. Die Unterbrechung der Strahlen führt eine Steuerung der Vorrichtung in der oder die jeweilige(n), einzunehmende(n) Stellung herbei. Die Erfahrung hat gezeigt, daß eine Anlage dieser Art aufgrund des Vorhandenseins von Schmutz- und Wasserteilchen leicht einer Funktionsstörung unterliegen kann.

Zur Vermeidung der Nachteile aufgrund solcher störenden Umgebungsfaktoren, wie z.B. Schmutz, Staub und/oder

Feuchtigkeit, die in einer Waschanlage oder -vorrichtung für Fahrzeuge kaum zu vermeiden sind, schlägt die DE-C-32 08 527 ein Sensorsystem vor, das in Form mehrerer und zumindest einer Reihe von überwachten Strahlschienen vorliegt, die
5 übereinander angeordnet und seriell und quer zur Richtung der Relativbewegung des Fahrzeugs und der jeweiligen Vorrichtungsteile miteinander gekoppelt sind. Die dabei durch Abtastung (sensing) gewonnenen Messungen, die für die Lage der einzelnen Konturpunkte typisch sind, werden in einem Speicher
10 abgelegt und zum Steuern der Vorrichtung in der Weise, daß sie relativ zum Fahrzeug positioniert wird, benutzt.

Dabei wird nur eine Abtastung vorgenommen, obgleich mehrere aufeinanderfolgende Arbeitsstationen vorhanden sein
15 können; die Abtastung erfolgt dabei beim Start (oder am Anfang) der Anlage, d.h. in einem Bereich, in welchem keine störenden Elemente vorhanden sind. Deshalb wird nur eine Abtasteinrichtung benötigt, die in einem Bereich außerhalb der Zone positioniert ist, in welcher von den verschiedenen
20 Arten von Düsen, Bürsten und Gebläsen Staub- und Wasser- teilchen in den Raum geschleudert werden. Die Kontur des Fahrzeugs wird während der Abtastung (ab)gespeichert; dieser Speicherinhalt wird zur jeweiligen Arbeitsstation, wenn das Fahrzeug diese erreicht, übertragen und zum Steuern der
25 Bewegung der betreffenden Vorrichtungsteile synchron mit der Relativbewegung des Fahrzeugs herangezogen.

Die EP-A2-0 302 964 offenbart eine automatisierte Vorrichtung und ein Verfahren zum Waschen von Kraftfahrzeugen, wobei die Seitenkontur eines Fahrzeugs beim Einfahren
30 desselben in den Waschbereich durch außerhalb des Waschbereichs angeordnete stationäre, lotrechte Sensormittel abgetastet wird. Die vorliegende Erfindung bezweckt die Ausschaltung der Notwendigkeit für außerhalb des Waschbereichs vorgesehene Sensormittel.
35

Ausgehend vom vorstehend geschilderten Stand der Technik liegt dieser Erfindung die Aufgabe zugrunde, vorteilhafte Merkmale des Stands der Technik in einer neuartigen Weise zu kombinieren, um damit eine kompakte, benutzerfreundliche

5 Anlage eines vergleichsweise einfachen Aufbaus zu realisieren; eine spezielle Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines neuen Verfahrens und einer neuen Anlage, die ausgelegt sind für die Anwendung eines Hochdrucksprühens oder -spritzens mit den dadurch gewährleisteten Vorteilen bezüglich sowohl Umweltfreundlichkeit und Energieeinsparung als

10 auch Waschzeit und Wirksamkeit.

Um im Zusammenhang mit dem Hochdrucksprühen ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen, ist es wesentlich,

15 daß das Sprühen oder Abspritzen in optimaler Weise durchgeführt wird. Wichtige Parameter sind dabei der Abstand, der Winkel, die (Sprüh-)Strahlüberlappung (Sprühschema) und selbstverständlich auch der Wasserdruck, die verwendete Wassermenge sowie die Güte und Stetigkeit bzw. Zusammensetzung (consistence) der verwendeten Chemikalien und auch

20 die für ihr Wirksamwerden nötige Zeit.

Erfindungsgemäß wird daher ein eingangs umrissenes Verfahren vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß das

25 Fahrzeug in den Waschbereich bewegt wird, worauf ein Seitenabstand, d.h. ein Abstand zwischen einer Seitenfläche des Fahrzeugs und einem Festpunkt in der benachbarten Seite der Waschvorrichtung, gemessen wird, ein Ablesen oder Abgreifen der Länge des Fahrzeugs gleichzeitig durchgeführt wird und

30 die Meßdaten (ab)gespeichert werden, ein Ablesen oder Abgreifen des Seitenprofils vorgenommen und gleichzeitig eine Messung des anderen Seitenabstands durchgeführt werden, (und) diese Meßdaten (ab)gespeichert werden, worauf das Fahrzeug, gesteuert unter Heranziehung der (ab)gespeicherten Daten,

35 mittels der waagerechten (Sprüh-)Schiene und lotrechter Sprühschienen besprüht bzw. abgespritzt wird.

Ebenso wird erfindungsgemäß eine eingangs umrissene Vorrichtung zum Waschen von Fahrzeugen vorgeschlagen, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Abtasteinheit in den Wagen integriert ist, und die gekennzeichnet ist durch ein
5 Abstandsmeßsystem zum Bestimmen des jeweiligen Abstands zwischen jeder Seitenfläche des Fahrzeugs und einem Festpunkt in der benachbarten Seite der automatischen Waschvorrichtung zum getrennten Kontrollieren bzw. Steuern und Positionieren der lotrechten Sprühschienen.

10

Mit der Erfindung wird eine kompakte Anlage bereitgestellt. Die Abtastung ist in einer Phase möglich, in welcher Schmutz- und Wasserteilchen keinen störenden Einfluß ausüben, und die einzelnen verwendeten Hochdruckdüsen werden in opti-
15 male Stellungen relativ zum Fahrzeug geführt. Hierdurch werden die durch das Hochdrucksprühen bzw. -spritzen gebotenen Vorteile voll genutzt. Außerdem ist auch die Waschzeit erheblich verkürzt, weil die Zeitspanne oder -dauer in der Anlage in bestmöglicher Weise ausgenutzt wird. Das neue Ver-
20 fahren und die neue Anlage (Vorrichtung) sind aufgrund des Hochdrucksprühens bzw. -spritzens umweltfreundlich (verringert Wasserverbrauch und abzuführender (external) Abfall); ferner wird eine Senkung des Energieverbrauchs erzielt.

25

Im folgenden ist die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf die Autowaschvorrichtung gemäß der Erfindung,
30 Fig. 2 eine Seitenansicht der Vorrichtung,
Fig. 3 eine Stirnseitenansicht der Vorrichtung,
35 Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Seitenansicht, in welcher sich die (der) eigentliche

Autowaschvorrichtung oder Waschwagen während eines Waschvorgangs in Bewegung befindet, und

Fig. 5 eine Stirnseitenansicht einer etwas abgewandelten Autowaschvorrichtung gemäß der Erfindung.

Die Vorrichtung umfaßt in an sich bekannter Weise einen Wagen oder ein Gerüst 1, der bzw. das in der Längsrichtung des dargestellten Fahrzeugs 2 rückwärts und vorwärts verfahrbar ist und auf Schienen 3, 4 im Fußboden 5 läuft.

Im Waschwagen 1 ist eine waagerechte Sprühschiene 7 vorgesehen. Diese ist, wie in Fig. 2 gezeigt, im Wagen so montiert, daß sie hoch- und herabgefahren und auch um ihre quer zur Längsachse des Fahrzeugs liegende waagerechte Längsachse gedreht werden kann. Aufgrund dieser Bewegungsmöglichkeiten kann die Sprühschiene 7 gewünschte Stellungen relativ zum Fahrzeug 2 einnehmen, wenn der Wagen 1 gemäß Fig. 2 nach rechts und dann nach links verfahren und damit am Fahrzeug vorbei und über dieses hinweg geführt wird. Dies ist in Fig. 2 dargestellt, in welcher die Sprühschiene 7 relativ zum Fahrzeug 2 gezeichnet ist und in welcher zahlreiche mögliche Stellungen, welche die Sprühschiene beim Vorbeiführen des Wagens 1 am Fahrzeug 2 einnimmt, angedeutet sind.

Für das Waschen der Seiten bzw. Flanken des Fahrzeugs sind in den Waschwagen 1 zwei mit 8 bzw. 9 bezeichnete lotrechte Sprühschienen eingebaut. Diese lotrechten Sprühschienen 8, 9 sind im Wagen 1 so montiert, daß sie auf die Seiten des Fahrzeugs zu und von ihnen hinweg sowie lotrecht aufwärts und abwärts bewegt und auch um die waagerechte Mittelachse gedreht werden können. Ferner können die lotrechten Sprühschienen 8, 9 auf die betreffenden Seitenflächen des Fahrzeugs zu und von ihnen hinweg gekippt oder geneigt werden, wie dies in Fig. 3 durch die gestrichelten Linien und die Angabe der Winkel angedeutet ist.

Die Sprühschiene 7 fungiert auch als Meßschiene; sie ist mit zwei Halterungen 15, 16 ausgestattet, die jeweils einen Meßkopf 17, 18 tragen. Jeder Meßkopf weist vier photoelektrische Zellen 19, 20, 21, 22 auf. Die beiden Meßköpfe 17, 18 und ihre jeweiligen photoelektrischen Zellen 19, 20, 21, 22 liegen waagerecht übereinander, so daß Lichtstrahlen dazwischen verlaufen. Diese Lichtstrahlen wirken als Sensoren quer zur Längsrichtung des Fahrzeugs oder Automobils 2, dessen Maße gemessen oder abgegriffen werden sollen. Wenn ein oder mehrere Lichtstrahl(en) unterbrochen wird bzw. werden, werden Signale geliefert, die über geeignete Auswertekopplungen in Steuersignale umgewandelt werden. Diese Steuersignale werden in zweckmäßiger Weise (ab)gespeichert und für die Steuerung und Positionierung der Sprühschiene benutzt. Dabei handelt es sich um Ausrüstungsteile, die für den Fachmann an sich bekannt sind. Nähere Einzelheiten von Ausrüstungsteilen dieser Art finden sich u.a. in der DE 30 05 493 A1; von Interesse in diesem Zusammenhang ist auch die Beschreibung der DE 32 08 527 C2.

Für die Messung der Seitenabstände wird eine Ultraschalleinrichtung verwendet, die vorliegend lediglich durch rechteckige Kästen 23, 24 angedeutet ist.

25

Die Sprühschiene 7 weist einen nicht dargestellten Hochdruckschlauch (cable) mit einer Vielzahl von Düsen 25 auf. Weiterhin ist in diese Schiene auch ein Seifenauftrag- bzw. Waschmittelspenderrohr 26 integriert; die Sprühschiene 7 ist zudem strukturell mit einer Trocknerschiene 27 kombiniert. Die Einzelheiten von Hochdruckschlauch, Waschmittelspenderrohr und Sprühschiene sind nicht näher veranschaulicht, weil es sich dabei sämtlich um dem Fachmann an sich bekannte Bauteile handelt. Wichtig ist in diesem Zusammenhang nur, daß insbesondere die Hochdruckdüsen 25 und die Trocknerschiene 27 unter Nutzung der Daten, die durch die von den

35

photoelektrischen Zellenköpfen 17, 18 durchgeführte Abtastung geliefert werden, gesteuert und positioniert werden können.

Die Ultraschalleinrichtung 23, 24 dient zum Messen des
 5 Seitenabstands und liefert außerdem Information bezüglich einer etwaigen Falscheinrichtung in der Stellung des Wagens. Die auf diese Weise gelieferten Signale werden ebenfalls (ab)gespeichert und zur Steuerung der betreffenden lotrechten Sprühschienen 8 und 9 herangezogen. Die lotrechten Sprüh-
 10 schienen 8, 9 sind im Wagen so montiert, daß sie auf die Seiten des Fahrzeugs zu und von ihnen hinweg sowie lotrecht aufwärts und abwärts bewegt und auch um waagerechte Mittelachsen gedreht werden können. Ferner können die lotrechten Sprühschienen 8, 9 auch auf die jeweiligen Seitenflächen des
 15 Fahrzeugs zu und von ihnen hinweg gekippt oder geneigt werden, wie dies in Fig. 3 durch die gestrichelten Linien und die Winkel angegeben ist.

In Fig. 5 ist eine zweite lotrechte Sprühschienenan-
 20 ordnung dargestellt. An jeder Innenseite des Wagens ist eine zusätzliche, gelenkig gelagerte lotrechte Sprühschiene 10, 11 angeordnet. Jede dieser Sprühschienen ist im Wagen derart montiert oder gelagert, daß diese Sprühschienen in der Quer-
 richtung des Fahrzeugs auf dessen jeweilige Seitenflächen zu
 25 und von ihnen hinweg bewegt werden können. Die zusätzlichen (optional) Schienenelemente 12, 13 ermöglichen eine Einstellung bzw. Anpassung an das Querprofil des Fahrzeugs, wie in Fig. 5 dargestellt; die Schienen 10, 11 können jedoch
 - ähnlich den Schienen 8, 9 - auch gerade, aber länger, d.h.
 30 mit größerer Erstreckung in der Höhe, sein.

Die lotrechte Sprühschienenanordnung 10, 11 kann an-
 stelle der lotrechten Sprühschienenanordnung 8, 9 verwendet,
 aber auch ggf. mit letzterer kombiniert werden; dies bedeu-
 35 tet, daß sich beide lotrechten Sprühschienenanordnungen in ein und demselben Wagen 1 befinden. Die lotrechten Sprüh-
 schienen 8, 9 können dann z.B. an der Seite der lotrechten

Sprühschienen 10, 11 oder möglicherweise unter diesen angeordnet sein, wenn die Sprühschienen 10, 11 gemäß Fig. 5 etwas über ihre in Fig. 5 gezeigte Lage hochgezogen werden, so daß darunter, d.h. über den unteren Teilen der Seite des Fahrzeugs, Raum für die rotierenden (drehbaren) Sprühschienen 8, 9 vorhanden ist. Die spezielle Form der Sprühschienenanordnung ist jedoch selbstverständlich nicht von entscheidender Bedeutung im Zusammenhang mit dieser Erfindung; ein Fachmann (auf diesem Gebiet) ist bezüglich zweckmäßiger Ausführungsformen verhältnismäßig frei.

Die Aufgabe der Meßeinrichtung, d.h. der photoelektrischen Zellenköpfe 17, 18, besteht in der Durchführung einer Abtastung von Profil/Kontur des Fahrzeugs in der Längsrichtung sowie dem Abspeichern und Auswerten/Registrieren relevanter Profilmessungen bzw. -meßwerte, die dann für die Steuerung der Schienenanordnung 7 benutzt werden. Mittels der Ultraschalleinrichtung 23, 24 werden die Seitenflächen bzw. Flanken des Fahrzeugs, d.h. der Abstand, für Steuerung und Positionierung der lotrechten Sprühschienen abgetastet.

Das Abtasten erfolgt vorzugsweise, während das Fahrzeug stillsteht und sich der Wagen in Bewegung befindet. Selbstverständlich ist es jedoch auch möglich, eine Anlage vorzusehen, die in umgekehrter Weise arbeitet; wesentlich dabei ist (nur) die Relativbewegung zwischen dem Fahrzeug und dem Wagen in der Längsrichtung des Fahrzeugs.

Ein Waschvorgang kann wie folgt durchgeführt werden:

Der Wagen 1 befindet sich in der Startstellung an der linken Seite gemäß Fig. 1. Das Fahrzeug 2 wird in Position, d.h. die Stellung gemäß Fig. 1, gefahren. Die Waschanordnung, d.h. der Waschwagen 1, wird nach rechts, am Fahrzeug 2 vorbei und über dieses hinweg bewegt. Während dieser Bewegung wird eine der Ultraschalleinrichtungen 23 aktiviert, so daß eine Seitenabstandsmessung durchgeführt wird. Gleichzeitig

erfolgt eine Messung oder ein Abgreifen (reading) der Länge des Fahrzeugs. Diese Meßwerte werden gespeichert.

5 Danach bewegt sich der Wagen 1 zur linken Seite gemäß Fig. 1, d.h. in die dargestellte Startstellung zurück. Während dieser Bewegung wird mittels des Waschmittelspenderrohrs 26 Seife bzw. Waschmittel aufgetragen.

10 Der Wagen 1 bewegt sich hierauf wieder nach rechts, am Fahrzeug vorbei und über dieses hinweg; während dieser Bewegung wird eine Messung (reading) des Seitenprofils mittels der photoelektrischen Zellenköpfe 17, 18 durchgeführt. Gleichzeitig erfolgt mittels der Ultraschalleinrichtung 24 eine Ultraschallmessung der anderen Seite des Fahrzeugs.
15 Diese Meßwerte werden gespeichert.

20 Der Grund, weshalb die Seiten des Fahrzeugs 2 in einer getrennten Bewegung am Fahrzeug vorbei jeweils einzeln gemessen werden, besteht darin, daß dadurch mögliche gegenseitige Störungen zwischen den Ultraschalleinrichtungen 23, 24 vermieden werden.

25 Der Wagen 1 bewegt sich danach wieder nach links; während dieser Bewegung erfolgt eine Positionierung mit seitlichen Bewegungen, d.h. die lotrechten Sprühschienen 8, 9, 10, 11 werden auf der Grundlage der Seitenabstandsmessungen an der Seite positioniert.

30 Anschließend fährt der Wagen 1 nach rechts zurück. Dabei erfolgt ein Hochdrucksprühen bzw. -abspritzen der Seiten des Fahrzeugs mittels der lotrechten Sprühschienen.

35 Bei der folgenden Zurückbewegung des Wagens nach links erfolgt ein Hochdrucksprühen bzw. -abspritzen mittels der Schiene 7 und der Düsen 25. Während dieses Sprüh- oder Spritzvorgangs werden die Schiene 7 und ihre Düsen 25 auf der Grundlage der Meßwerte gesteuert, die bei der ersten Messung

des Seitenprofils abgelesen bzw. abgegriffen (read off) wurden; die Düsen werden dadurch auf den richtigen Abstand und Winkel relativ zum Fahrzeug geführt, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist, in welcher die Sprühschiene 7 in verschiedenen gewählten, typischen Arbeitsstellungen relativ zum stillstehenden Fahrzeug 2 dargestellt ist.

Der (Wasch-)Wagen 1 bewegt sich dann wiederum zurück, wobei ein Abspülen unter Zugabe von Wachs mittels der Sprühschiene erfolgt.

Der Wagen fährt hierauf wieder nach links zurück; dabei findet ein sog. Abtropfen statt.

Anschließend bewegt sich der Wagen noch einmal zurück, wobei ein Abspülen mit reinem Wasser, möglicherweise mit Zusatz eines Entkalkungsmittels zur Senkung des pH-Werts, stattfindet. Bei der nächsten Bewegung des Wagens erfolgt ein Trocknen auf der Grundlage von Daten, d.h. die (Trockner-) Schienen werden auf der Grundlage der registrierten und gespeicherten Daten gesteuert.

Daraufhin ist der Waschvorgang beendet, und es wird ein Signal abgegeben, daß das Fahrzeug aus der Anlage herausgefahren werden kann.

Patentansprüche

- 10 1. Verfahren zum automatischen Waschen eines Fahrzeugs
in einem Waschbereich einer Waschvorrichtung, wobei die
Seitenkontur des Fahrzeugs zur Lieferung von Meßwerten
der Kontur berührungsfrei abgetastet wird, der durch die
Abtastung gelieferte Meßwert (ab)gespeichert wird, (und)
15 die (ab)gespeicherten Daten für das Positionieren und
Bewegen einer drehbaren waagerechten Sprühschiene in Be-
ziehung zum Fahrzeug benutzt werden, um damit Hochdruck-
Sprühstrahlen unter einem gewünschten Winkel und in einem
(gewünschten) Abstand relativ zur Fahrzeugoberfläche aus-
20 zustoßen, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrzeug (2) in
den Waschbereich bewegt wird, worauf ein Seitenabstand,
d.h. ein Abstand zwischen einer Seitenfläche des Fahr-
zeugs (2) und einem Festpunkt in der benachbarten Seite
der Waschvorrichtung, gemessen wird, ein Ablesen oder Ab-
25 greifen der Länge des Fahrzeugs gleichzeitig durchgeführt
wird und die Meßdaten (ab)gespeichert werden, ein Ablesen
oder Abgreifen des Seitenprofils vorgenommen und gleich-
zeitig eine Messung des anderen Seitenabstands durchge-
führt werden, (und) diese Meßdaten (ab)gespeichert wer-
30 den, worauf das Fahrzeug (2), gesteuert unter Heran-
ziehung der (ab)gespeicherten Daten, mittels der waage-
rechten (Sprüh-)Schiene (7) und lotrechter Sprühschienen
(8, 9) besprüht bzw. abgespritzt wird.
- 35 2. Automatische Fahrzeugzeugwaschvorrichtung,
umfassend einen Wagen mit einer waagerechten, um eine

waagerechte Achse drehbaren Hochdruck-Sprühschiene und einer Einheit zum Abtasten der Form des Fahrzeugs, Mittel zum Speichern der Abtastdaten, (sowie) Mittel zur Heranziehung der (ab)gespeicherten Daten für das Bewegen der
5 waagerechten Sprühschiene (7) und zum Drehen der waagerechten Sprühschiene um die waagerechte Achse zwecks Positionierung und Richtens der Hochdruckdüsen der waagerechten (Sprüh-)Schiene (7) unter Sprühwinkeln und in Abständen zur Fahrzeugkontur, dadurch gekennzeichnet, daß
10 die Abtasteinheit in den Wagen integriert ist, und gekennzeichnet durch ein Abstandsmesssystem (23, 24) zum Bestimmen des jeweiligen Abstands zwischen jeder Seitenfläche des Fahrzeugs und einem Festpunkt in der benachbarten Seite der automatischen Waschanlage zum getrennten Kontrollieren bzw. Steuern und Positionieren der
15 lotrechten Sprühschienen.

Fig. 1.

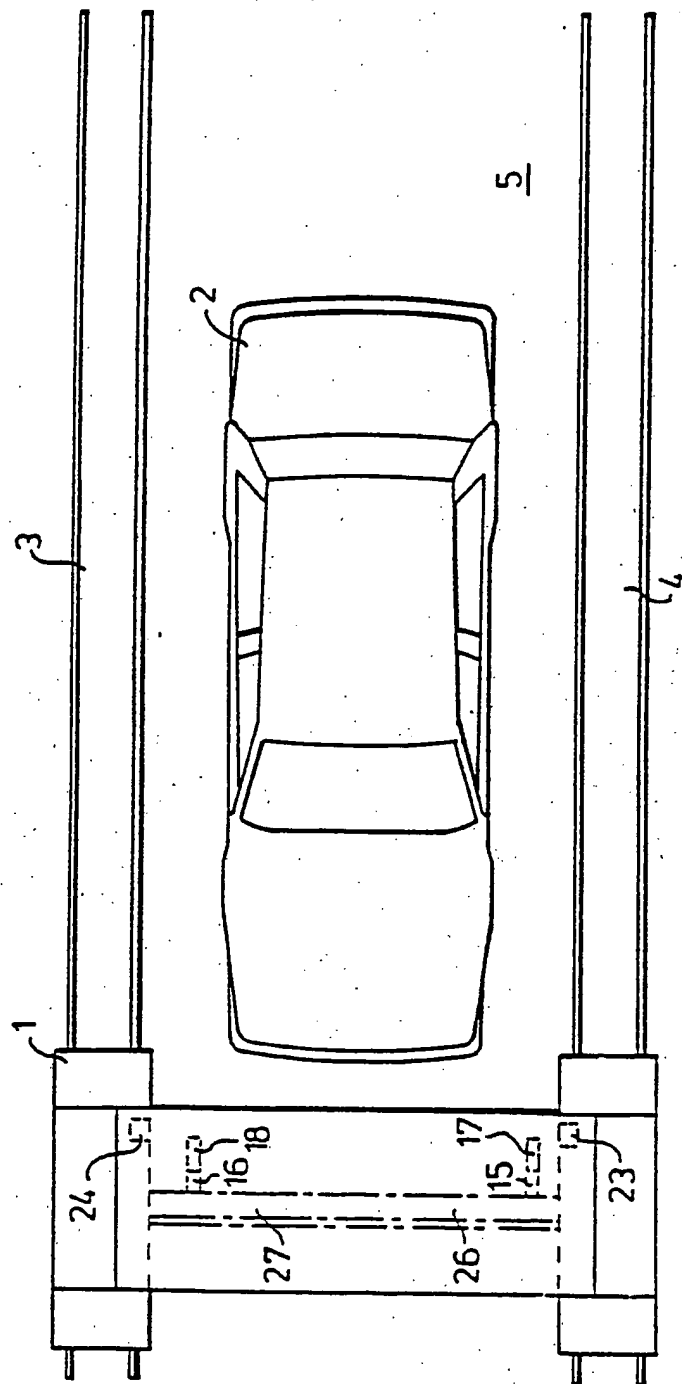


Fig.2.

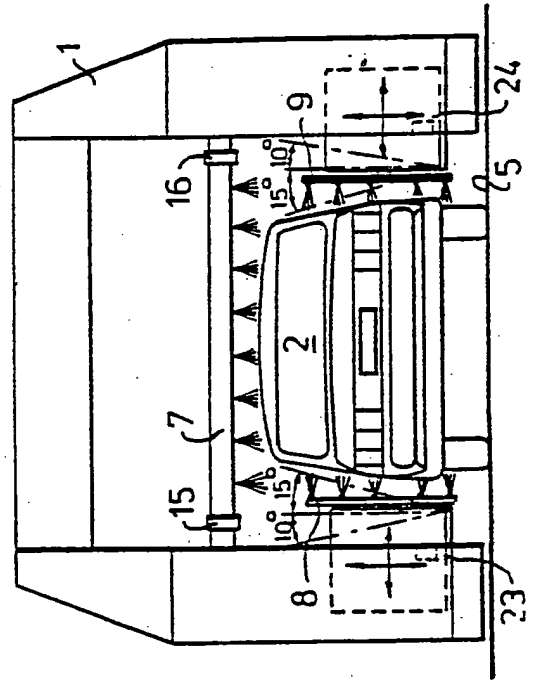
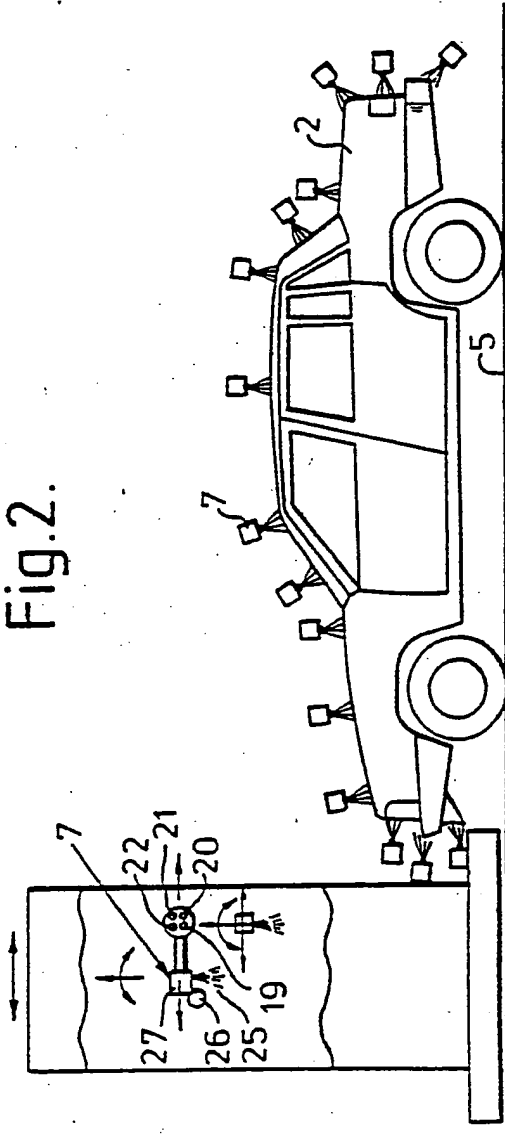


Fig.3.

Fig. 4.

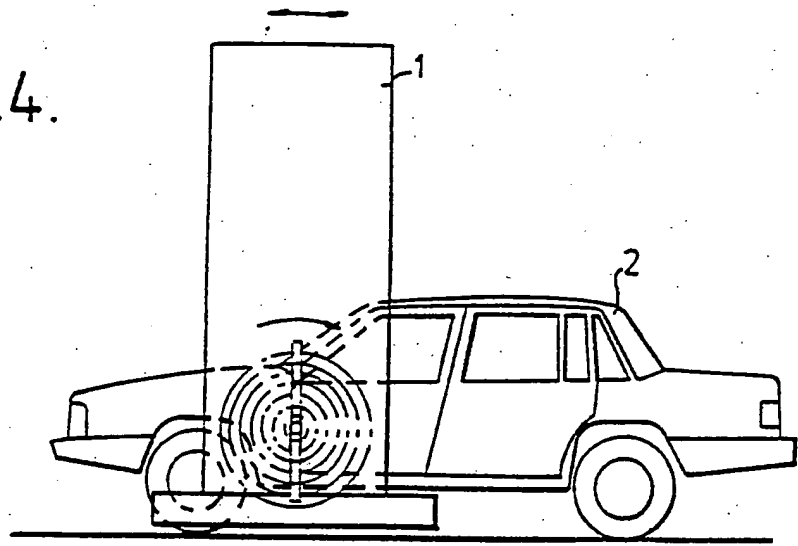


Fig. 5.

